

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-22978

(P2001-22978A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 7 B 15/00		G 0 7 B 15/00	L 3 E 0 2 7
	5 1 0		5 1 0
B 6 0 R 16/02	6 6 5	B 6 0 R 16/02	6 6 5 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-196278

(22) 出願日 平成11年7月9日 (1999.7.9)

(71) 出願人 000004765

カルソニックカンセイ株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72) 発明者 稲葉 弘幸

埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地 株式

会社カンセイ内

(74) 代理人 100066474

弁理士 田澤 博昭 (外1名)

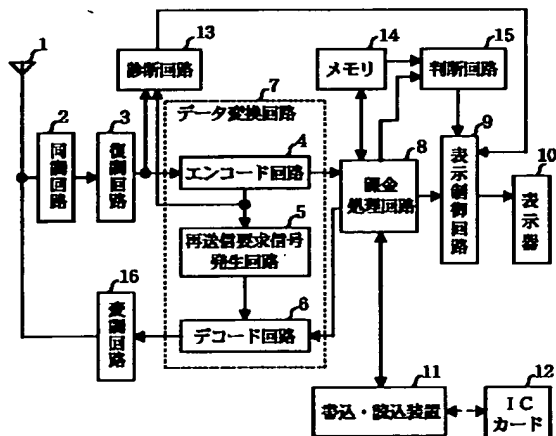
Fターム (参考) 3E027 EA01 EB02 EC08

(54) 【発明の名称】 電子表示ユニット

(57) 【要約】

【課題】 車載器側に故障があって無線通信ができないと車載器側が判断した場合には、車両側表示器に表示するようにして、道路側に設備された表示器6を通過した後も容易に確認できるようにする。

【解決手段】 車と料金課金システムとの間で双方向通信を行い、有料道路の走行に必要とされる情報信号を受信する送受信回路と、カード情報を読み取るカードリーダー・ライタによって読み取られたカード情報のうちの残金データに対して送受信回路で受信された情報信号に基づいて課金処理を行う料金処理回路とを備えた電子表示ユニットにおいて、送受信回路と料金処理回路との間に、送受信回路が非受信状態を経て情報信号を最初に受信したとき、送受信回路を介して料金課金システムに対して再送要求信号を送信するデータ変換回路を介挿した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 有料道路料金所に設備された料金課金システムとの間で双方向通信を行い、該有料道路の走行に必要とされる情報信号を受信する送受信回路と、カード情報を読み取るカードリーダー・ライタと、該カードリーダー・ライタによって読み取られた前記カード情報のうちの残金データに対して前記送受信回路で受信された情報信号に基づいて課金処理を行う料金処理回路とを備える電子表示ユニットにおいて、前記送受信回路と料金処理回路との間に、該送受信回路が非受信状態を経て前記情報信号を最初に受信したとき、該送受信回路を介して前記料金課金システムに対して再送要求信号を送信するデータ変換回路を介挿したことを特徴とする電子表示ユニット。

【請求項2】 前記データ変換回路は、前記送受信回路から料金処理回路に出力される情報信号をデコードして出力すると共に、所定の非受信状態を経て最初に情報信号を入力したとき再送要求信号を出力するデコーダ・再送要求信号発生回路と、該デコーダ・再送要求信号発生回路から再送要求信号を入力して前記送受信回路に再送要求信号を供給することを特徴とする請求項1記載の電子表示ユニット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、有料道路等の料金所に設備された課金システムを利用して道路使用料の支払いを行うときの料金表示に使用する電子表示ユニットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種のものとして、例えば特開平8-202907号公報に記載されたようなものがある。すなわち、図5に示すように有料道路を通行する車両30が料金所に進入し、車両検知器31に車両30が進入することで車両検知器31より車線制御装置32へ車両検知信号（進入）33が送信される。車線制御装置32は、車両検知信号（進入）33を受信することで、アンテナ34より電波35を発射する。車両30に搭載された車載器36とアンテナ34との間で無線通信が行われ、予め車載器36内のメモリに記憶されているID番号等をチェックし、正常であれば車載器36の金額データより通行料金を引き去り、残金額や通行料金を表示器37に表示することで、運転者へ通信結果を通知する。またID番号をチェックした結果、紛失届のあった車載器の場合や、金額が不足している場合は、表示器37にてその旨を表示し、運転者へ通知する。また、車両検知信号（進入）33が車線制御装置32に送信され、アンテナ34より電波を発射した後、車載器36が故障している場合には、車載器36との間で無線通信が行われないので、表示器37に故障表示される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の装置にあつては、車両検知信号（進入）33を受信した後に、車載器36に故障ありと判断した場合には、車線側方に設備された表示器37に一定時間の間、表示するので、うっかりすると、その表示を見損なって通り抜けてしまうと言う問題点があった。

【0004】この発明は上記のような課題を解決するためになされたもので、車載器側に故障があつて無線通信ができないと、車載器側が判断した場合には、車両側表示器に表示するようにして、道路側に設備された表示器を通過した後でも容易に確認できるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、有料道路料金所に設備された料金課金システムとの間で双方向通信を行い、該有料道路の走行に必要とされる情報信号を受信する送受信回路と、カード情報を読み取るカードリーダー・ライタと、該カードリーダー・ライタによって読み取られた前記カード情報のうちの残金データに対して前記送受信回路で受信された情報信号に基づいて課金処理を行う料金処理回路とを備える電子表示ユニットにおいて、前記送受信回路と料金処理回路との間に、該送受信回路が非受信状態を経て前記情報信号を最初に受信したとき、該送受信回路を介して前記料金課金システムに対して再送要求信号を送信するデータ変換回路を介挿したことを特徴とする電子表示ユニットに関するものである。

【0006】第2の発明は、第1の発明においてデータ変換回路が、送受信回路から料金処理回路に出力される情報信号をデコードして出力すると共に、所定の非受信状態を経て最初に情報信号を入力したとき再送要求信号を出力するデコーダ・再送要求信号発生回路と、デコーダ・再送要求信号発生回路から再送要求信号を入力して送受信回路に再送要求信号を供給することを特徴とする電子表示ユニットに関するものである。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の一形態を説明する。

実施の形態1. 図1において、1は車載アンテナ、2は車載アンテナ1で受信した信号の中から必要とする周波数の情報信号を抽出する同調回路、3は復調回路で、前記同調回路2からの情報信号を復調して出力すると共に、後述のデコード回路6からの再送要求信号を変調して前記アンテナ1に供給する。

【0008】4はエンコード回路で、前記復調回路3からの情報信号をエンコードし、それが正規情報信号ではないと判断した場合にはその旨を示す信号を後述の再送要求信号発生回路5及び後述の診断回路13に出力する。

【0009】5は再送要求信号発生回路で、前記エン

コード回路4から出力を受けると、デコード回路6に再送信要求信号の変調回路16への出力を指示する。

【0010】6はデコード回路で、前述の如く再送信要求信号発生回路5から再送信要求信号を受けると変調回路16に対して再送信要求信号をデコードして出力し、また後述の課金処理回路8から残金情報等の信号を受けると、それをデコードして出力する。なお、7はデータ変換回路で、前記エンコード回路4、再送信要求信号発生回路5及びデコード回路6から構成されている。

【0011】8は課金処理回路で、書込・読込装置11に対して最新残金額情報等の書込信号を供給する。すなわち、前記課金処理回路8は、課金直前の残金額情報、IDコード、カード情報等の読込信号を書込・読込装置11から入力し、入力した情報が課金直前の残金額情報の場合には表示制御回路9に供給すると共に、メモリ14に記憶せしめる。

【0012】また、IDコード、カード情報の場合にはメモリ14に記憶された登録IDコード、登録カード情報に一致するか否かを判断して、登録IDコード、登録カード情報に一致しない場合には、その旨を示す信号を後述の表示制御回路9に供給し、登録IDコード、登録カード情報に一致する場合には、課金直前の残金額情報をメモリ14に記憶せしめ、前記エンコード回路4から供給される課金信号との間で課金処理を行って最新残金額情報の書込信号を書込・読込装置11に対して供給する。

【0013】また、前記課金処理回路8は、読み取ったカード情報が登録カード情報に一致しなかった場合には表示制御回路9にカード違いを報知する信号を出力する。

【0014】表示制御回路9は、前記課金処理回路8から課金情報、残金情報が供給されてくると、それを表示器10に表示せしめ、また後述の判断回路15からカード違いを示す信号が供給されてくると、カード違いを表示器10に表示せしめ、さらに診断回路13から故障を示す信号が供給されると、車載器故障を表示器10に表示する。

【0015】11は書込・読込装置で、ICカードに記憶された残金額情報、カード情報（カードの種類等を含む）を読み取り、また課金済みの最新残金額情報を書き込む。

【0016】13は診断回路で、常時前記復調回路3からの情報信号が供給され、その供給された情報データの通信フォーマットをチェックするためにシフトレジスタに一時記憶せしめ、次の情報データが得られたとき直前の情報データは更新される。

【0017】また、前記診断回路13は、前記エンコード回路4から再送信要求信号の出力を指示する信号が供給されると、その直後に得られる情報データと、シフトレジスタに記憶されている情報データとを比較して、一

致するか否かを判断し、一致すれば情報データを更新し、また一致しなかった場合には、表示制御回路9に対して前記同調回路2、復調回路3及びデータ変換回路7の何れかが故障であるので、車載器故障を示す信号を供給する。

【0018】判断回路15は、前記課金処理回路8から供給されるカードの種類、カードの発行会社名等からなるカード情報を、メモリ14に記憶された登録カード情報と比較して、一致していない場合には表示制御回路9に対してカード違いを示す信号を供給する。

【0019】次に、上記構成の作動説明を行う。車両の電源が投入されると、課金処理回路8は、書込・読込装置11によってICカード12からカード情報を読み取って、カードの種類、カードの発行会社名、残金額を読み取ってメモリ14に記憶せしめ、前回読み取ったカード情報と比較し、例えば前回読み取ったカードの種類が異なっている場合には、その旨を表示制御回路9を介して表示器10に表示すると共に、残金額については比較せずに直接、表示制御回路9を介して表示器10に表示する。

【0020】また、車両が料金所に入ると、エンコード回路4を介して課金される金額が供給されると、ICカード12から読み取った残金額から差し引いて、新たな残金額を表示器10に表示する。

【0021】次に、診断機能について以下に説明する。料金所からの情報信号は、車載アンテナ1に受信され、同調回路2及び復調回路3を直列に介して、エンコード回路4に供給される。この供給された情報信号が、エンコード回路4に最初に供給された情報信号であると、エンコード回路4で判断された場合には、エンコード回路4から診断回路13に対して現在記憶している情報信号と、次回供給されてくる情報信号とを比較する旨の信号が供給されると共に、再送信要求信号が、再送信要求信号発生回路5、デコード回路6及び変調回路16を介してアンテナ1から発射される。

【0022】それに対して再度料金所から送信されてきた情報信号が診断回路13で比較され、一致しない場合には、診断回路13は表示制御回路9を介して表示器10に車載側装置が故障している旨の表示を行う。

【0023】次に、前記エンコード回路4、再送信要求信号発生回路5、診断回路13、デコード回路6、データ変換回路7、課金処理回路8及び表示制御回路9の機能を、マイクロコンピュータによるソフトウェア処理にて実現する方法を図2、図3及び図4に基づいて説明する。

【0024】まず図2に基づいて、プログラム処理の概要を説明する。すなわち、車両の電源が投入されるとステップ100からステップ110に進み、診断処理を行い、それが終わるとステップ120に進み、ICカード確認処理を行い、それが終了するとステップ130の課

10

20

30

40

50

金処理が行われ、その後ステップ110に戻り、以後上記各ステップを繰り返す。

【0025】次に、本願発明に関わる診断についての説明を図3及び図4に基づいて以下に行う。マイクロコンピュータに情報信号が供給されてきたら、マイクロコンピュータは、デコード回路6に相当する機能が作動中か否かをステップ310で判断し、作動中で、送信を行っていないと判断した場合、ステップ320で送信中を示すフラグ1をセットし、次のステップ330で再送信要求信号を変調回路16に出力した後、ステップ340で再送信要求フラグ1をセットし、ステップ350でリターンする。

【0026】一方、ステップ310でデコード回路6に相当する機能が作動中であると判断した場合には、ステップ360に進み、再送信要求フラグが1であるか否かが判断され、再送信要求フラグ1であるならば、次のステップ370で前回受信した情報信号と今回受信した情報信号とを比較して、同一であると判断した場合には、ステップ380で再送信要求フラグ1をリセットして0にし、ステップ390の通常通信処理を行い、ステップ400で通常通信処理が終了していると判断された場合には、ステップ350に進む。また、通常通信処理が終了していないと判断された場合には、ステップ410に進み、通信継続中を示すフラグをリセットして0にし、ステップ350に進む。

【0027】なお、ステップ360で、再送信要求フラグ1でなければ、ステップ390に移行して通常通信処理を行なう。また、ステップ370で、前回受信した情報信号と、今回受信した情報信号とを比較して、異なると判断した場合には、ステップ420で表示器10に対して故障表示を行い、ステップ350に進む。以上が、診断機能を説明するフローチャートであるが、一連の情報信号の受信が連続的に行われなかった場合の処理、すなわちタイマ処理について説明する。

【0028】図4における各ステップに進んで、所定時間が経過しても処理が進まないとき、ステップ200からステップ210に進み、通信継続中か否かが判断され、フラグが1で通信継続中と判断した場合には、ステップ250に進み、図4のステップに戻る。フラグが0の場合には、通信はされていないと判断して、ステップ

220に進み、フラグ0の状態が所定時間以上継続されているか否かが判断され、継続されていないと判断した場合には、ステップ250に進み、図4のステップに戻る。ステップ220でフラグ0の状態が所定時間以上継続されていると判断された場合には、ステップ230に進み、通信不良によるタイムオーバーと判断してステップ240に進み、通信継続中を示すフラグと再送信要求フラグを0にリセットして250に進み、図4のステップに戻る。

【0029】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、最初に受信したときに、自動的に故障診断されるので、安心して使用できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による実施の形態1の回路ブロック説明図である。

【図2】図1に示した信号処理をマイクロコンピュータで行った場合の概略のフローチャート説明図である。

【図3】図2に示したフローチャートのタイマ処理を説明するフローチャート説明図である。

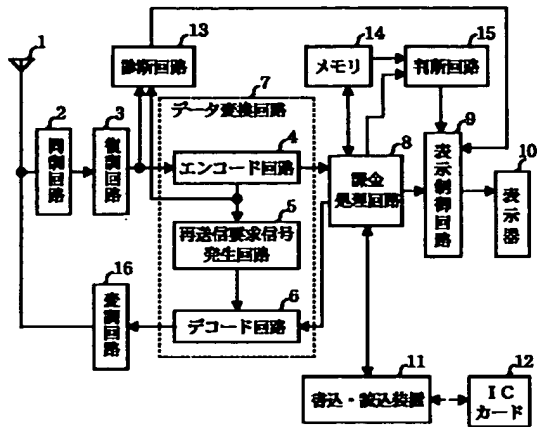
【図4】図2に示したフローチャートの故障診断処理を説明するフローチャート説明図である。

【図5】従来装置の説明図である

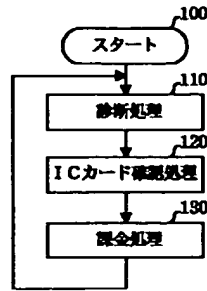
【符号の説明】

- 1 車載アンテナ
- 2 同調回路
- 3 復調回路
- 4 エンコード回路
- 5 再送信要求信号発生回路
- 6 デコード回路
- 7 データ変換回路
- 8 課金処理回路
- 9 表示制御回路
- 10 表示器
- 11 書込・読込装置
- 12 ICカード
- 13 診断回路
- 14 メモリ
- 15 判断回路

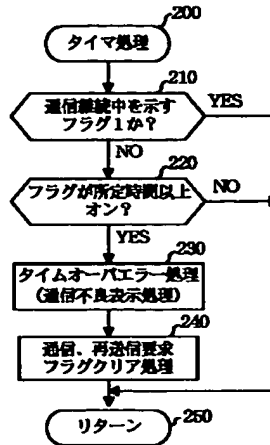
【図1】



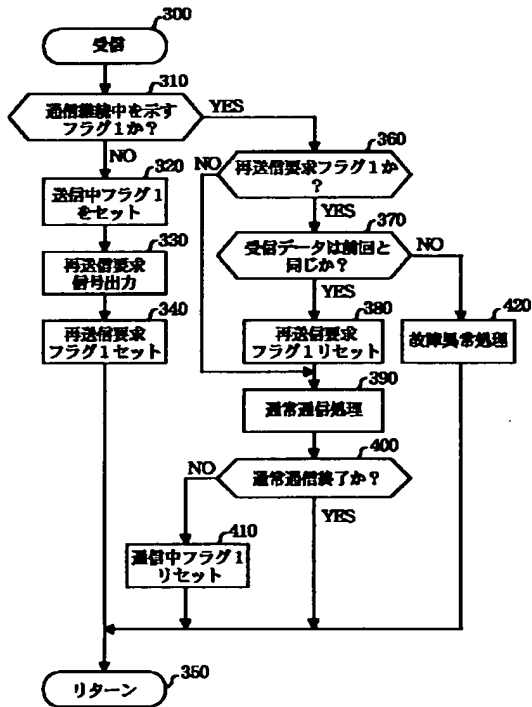
【図2】



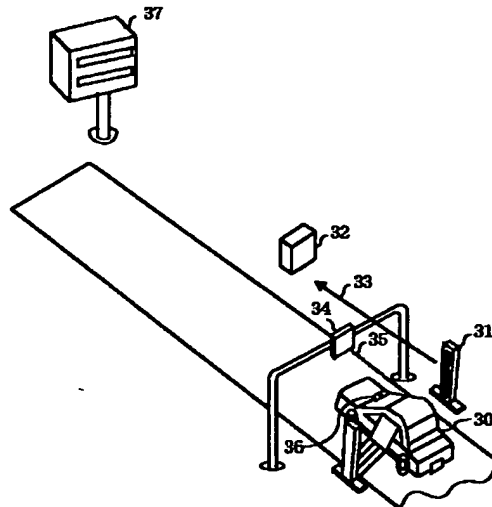
【図4】



【図3】



【図5】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-022978

(43)Date of publication of application : 26.01.2001

(51)Int.Cl.

G07B 15/00
B60R 16/02

(21)Application number : 11-196278

(71)Applicant : CALSONIC KANSEI CORP

(22)Date of filing : 09.07.1999

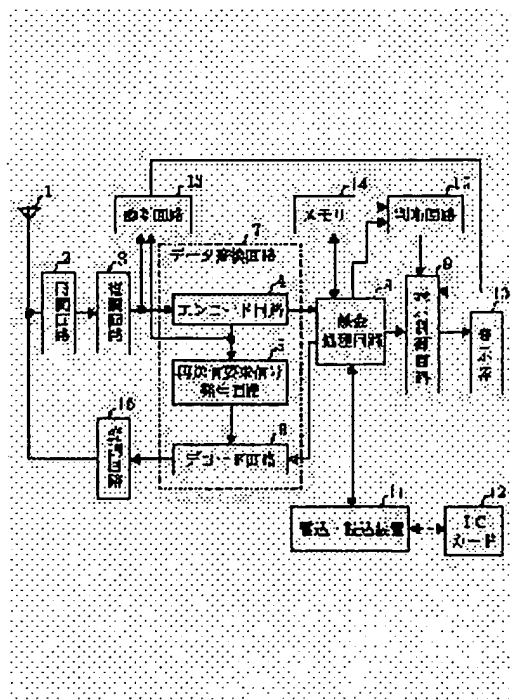
(72)Inventor : INABA HIROYUKI

(54) ELECTRONIC DISPLAY UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable easy confirmation, even after passing a display installed on the side of road by displaying disability in radio communication on a vehicle side display, when it is decided on the side of on-vehicle equipment the radio communication is disabled due to a failure on the side of on-vehicle equipment.

SOLUTION: In an electronic display unit provided with a transmission/ reception circuit for performing two-way communication between a vehicle and a toll charging system and receiving an information signal required for traveling on a toll road and a toll processing circuit 8 for performing charging processing, on the basis of the information signal received by the transmission/ reception circuit to remainder data in card information read by a card reader/ writer 11 for reading card information, between the transmission/reception circuit and the toll processing circuit 8, a data converting circuit 7 is interposed for transmitting a retransmission request signal via the transmission/reception circuit to the toll charging system, when the transmission/reception circuit first receives the information signal, having gone through a non-received state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the

- examiner's decision of rejection or application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- [Patent number]
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electronic display unit used for the charging indication when the payment [road dues] using the accounting system furnished to tollgates, such as a turnpike.

[0002]

[Description of the Prior Art] Some which were indicated by JP,8-202907,A are one of this kind of things. That is, the car detection signal (penetration) 33 is transmitted to the lane control unit 32 from the car detector 31 because the car 30 which passes through a turnpike advances into a tollgate as shown in drawing 5, and a car 30 advances into the car detector 31. The lane control unit 32 is receiving the car detection signal (penetration) 33, and discharges an electric wave 35 from an antenna 34. Radio is performed between the mounted vessels 36 and antennas 34 which were carried in the car 30, the ID number beforehand memorized by the memory in the mounted vessel 36 is checked, if normal, a toll will be deducted from the amount-of-money data of the mounted machine 36, and an operator is notified of a communication link result by displaying a balance frame and a toll on a drop 37. Moreover, the case of the mounted vessel which had the report of the loss of an article as a result of checking an ID number, and when the amount of money is insufficient, that is displayed with a drop 37 and an operator is notified. Moreover, since radio is not performed between the mounted vessels 36 when the mounted vessel 36 is out of order after it is transmitted to the lane control unit 32 and the car detection signal (penetration) 33 discharges an electric wave from an antenna 34, trouble indication is carried out to a drop 37.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, between fixed time amount, when it was judged as those with failure in the mounted vessel 36 after receiving the car detection signal (penetration) 33 if it was in such conventional equipment, since it displayed, when absent-minded in the drop 37 furnished to the lane side, the trouble referred to as misjudging the display and passing was shown in it.

[0004] When it was made in order that this invention might solve the above technical problems, and a mounted vessel side has failure, radio was impossible and a mounted vessel side judges, as it displays on a car side drop, it aims at enabling it to check easily, also after passing the drop furnished to the path road side.

[0005]

[Means for Solving the Problem] The transceiver circuit which receives the information signal which the 1st invention performs two-way communication between the tariff accounting systems furnished to the toll station, and is needed for transit of this turnpike, In the electronic display unit which comes to have the tariff processing circuit which performs accounting based on the information signal received in said transceiver circuit to the balance data of said card information read by the card reader writer which reads card information, and this card reader writer When this transceiver circuit receives said information signal first through a non-receive state between said transceiver circuit and a tariff processing circuit, It is related with the electronic display unit characterized by inserting the data-conversion circuit which transmits a resending demand signal to said tariff accounting system through this transceiver circuit.

[0006] While a data-conversion circuit decodes and outputs the information signal outputted to a tariff processing circuit from a transceiver circuit in the 1st invention, the 2nd invention The decoder and retransmission-of-message demand signal generating circuit which outputs a retransmission-of-message demand signal when an information signal is first inputted through a predetermined non-receive state, It is related with the electronic display unit characterized by inputting a retransmission-of-message demand signal from a decoder and a retransmission-of-message demand signal generating circuit, and supplying a retransmission-of-message demand signal to a transceiver

-circuit.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, one gestalt of implementation of this invention is explained.

In gestalt 1. drawing 1 of operation, the tuning circuit which extracts the information signal of the frequency needed out of the signal which 1 received with the mounted antenna and 2 received with the mounted antenna 1, and 3 are demodulator circuits, while they restore to it and output the information signal from said tuning circuit 2, modulate the retransmission-of-message demand signal from the below-mentioned decoding circuit 6, and supply it to said antenna 1.

[0008] It is an encoding circuit, 4 encodes the information signal from said demodulator circuit 3, and when it is judged that it is not a normal information signal, it outputs the signal which shows that to the below-mentioned retransmission-of-message demand signal generating circuit 5 and the below-mentioned below-mentioned diagnostic circuit 13.

[0009] 5 is a retransmission-of-message demand signal generating circuit, and if an output is received from said encoding circuit 4, it directs the output to the modulation circuit 16 of a retransmission-of-message demand signal in the decoding circuit 6.

[0010] 6 is a decoding circuit, and if it will decode and output a retransmission-of-message demand signal to a modulation circuit 16 if a retransmission-of-message demand signal is received from the retransmission-of-message demand signal generating circuit 5 like the above-mentioned, and signals, such as balance information, are received from the below-mentioned accounting circuit 8, it will decode and output it. In addition, 7 is a data-conversion circuit and consists of said encoding circuit 4, a retransmission-of-message demand signal generating circuit 5, and a decoding circuit 6.

[0011] 8 is an accounting circuit and supplies write-in signals, such as the newest balance frame information, to a store and reading equipment 11. That is, said accounting circuit 8 inputs reading signals, such as balance frame information in front of accounting, an ID code, and card information, from a store and reading equipment 11, and memory 14 is made to memorize it while supplying the display-control circuit 9, when the inputted information is the balance frame information in front of accounting.

[0012] Moreover, it judges whether it is in agreement with an ID code, the registration ID code which was memorized by memory 14 in the case of card information, and registration card information. In not being in agreement with a registration ID code and registration card information In supplying the signal which shows that to the below-mentioned display-control circuit 9 and being in agreement with a registration ID code and registration card information Memory 14 is made to memorize the balance frame information in front of accounting, accounting is performed between the metering signals supplied from said encoding circuit 4, and the write-in signal of the newest balance frame information is supplied to a store and reading equipment 11.

[0013] Moreover, said accounting circuit 8 outputs the signal which reports a card difference to the display-control circuit 9, when the read card information is not in agreement with registration card information.

[0014] The display-control circuit 9 makes a card difference display on a drop 10, when the signal which is made to display it on a drop 10, and shows a card difference from the below-mentioned decision circuit 15 when accounting information and balance information are supplied from said accounting circuit 8 is supplied, and if the signal which shows failure from the diagnostic circuit 13 further is supplied, it will display mounted vessel failure on a drop 10.

[0015] 11 is a store and reading equipment, reads the balance frame information and card information (the class of card etc. is included) which were memorized by the IC card, and writes in the newest balance frame information [finishing / accounting].

[0016] 13 is a diagnostic circuit, and in order to always supply the information signal from said demodulator circuit 3 and to check a communication link format of the supplied information data, when you make it store temporarily at a shift register and the following information data are obtained, the last information data are updated.

[0017] Moreover, if the signal which directs the output of a retransmission-of-message demand signal from said encoding circuit 4 is supplied, said diagnostic circuit 13 The information data obtained just behind that are compared with the information data memorized by the shift register. It judges whether it is in agreement, and if in agreement, information data are updated, and when not in agreement, since it is failure any of said tuning circuit 2, a demodulator circuit 3, and the data-conversion circuit 7 they are, the signal which shows mounted machine failure will be supplied to the display-control circuit 9.

[0018] As compared with the registration card information memorized by memory 14 in the card information which consists of a class of card supplied from said accounting circuit 8, an issue meeting company name of a card, etc., the decision circuit 15 supplies the signal which shows a card difference to the display-control circuit 9, when not in

agreement.

[0019] Next, actuation explanation of the above-mentioned configuration is given. When the power source of a car is switched on, the accounting circuit 8 Card information is read in IC card 12 with a store and reading equipment 11. Read the class of card, the issue meeting company name of a card, and a balance frame, and memory 14 is made to memorize. When the classes of card read last time differ [the card information read last time], while displaying that on a drop 10 through the display-control circuit 9, about a balance frame, it displays on a drop 10 through the display-control circuit 9 directly, without comparing.

[0020] Moreover, a car advances into a tollgate, if the amount of money charged through the encoding circuit 4 is supplied, it will deduct from the balance frame read in IC card 12, and a new balance frame will be displayed on a drop 10.

[0021] Next, a diagnostic function is explained below. It is received by the mounted antenna 1 and the information signal from a tollgate is supplied to the encoding circuit 4 through a tuning circuit 2 and a demodulator circuit 3 at a serial. When this supplied information signal is judged to be the information signal first supplied to the encoding circuit 4 in the encoding circuit 4, while the signal of the purport which compares the information signal which is carrying out current storage from the encoding circuit 4 to the diagnostic circuit 13 with the information signal supplied next time is supplied, a retransmission-of-message demand signal is discharged from an antenna 1 through the retransmission-of-message demand signal generating circuit 5, the decoding circuit 6, and a modulation circuit 16.

[0022] In comparing the information signal again transmitted from a tollgate to it in the diagnostic circuit 13 and not being in agreement, the diagnostic circuit 13 displays the purport to which the mount side ** value is out of order to the drop 10 through the display-control circuit 9.

[0023] Next, how to realize the function of said encoding circuit 4, the retransmission-of-message demand signal generating circuit 5, the diagnostic circuit 13, the decoding circuit 6, the data-conversion circuit 7, the accounting circuit 8, and the display-control circuit 9 by the software processing by the microcomputer is explained based on drawing 2, drawing 3, and drawing 4.

[0024] Based on drawing 2, the outline of program manipulation is explained first. That is, after will progress to step 110 from step 100 if the power source of a car is switched on, it progresses to step 120 after it performs a diagnostic process and it finishes, and performing IC card check processing and completing it, accounting of step 130 is performed and each above-mentioned step is repeated to step 110 after that return and henceforth.

[0025] Next, explanation about the diagnosis in connection with the invention in this application is given to below based on drawing 3 and drawing 4. After will set the flag 1 which shows under transmission at step 320 when it is judged that the function to in_ which a microcomputer is equivalent to the decoding circuit 6 judges at step 310 whether it is under [actuation] *****, and it is not transmitting by being under actuation if an information signal is supplied to a microcomputer, and outputting a retransmission-of-message demand signal to a modulation circuit 16 at the following step 330, a retransmission-of-message demand flag 1 sets at step 340, and a return carries out at step 350.

[0026] When it is judged that the function which is equivalent to the decoding circuit 6 at step 310 is operating on the other hand If it progresses to step 360, it is judged whether a retransmission-of-message demand flag is 1 and it is the retransmission-of-message demand flag 1 When the information signal received last time at the following step 370 is compared with the information signal received this time and it is judged that it is the same The retransmission-of-message demand flag 1 is reset at step 380, it is made 0, and the usual communications processing of step 390 is performed, and when it is judged that communications processing is usually completed at step 400, it progresses to step 350. Moreover, when it is judged that communications processing is not usually completed, it progresses to step 410, and the flag in which under continuation of a communication link is shown is reset, and it is made 0, and progresses to step 350.

[0027] In addition, at step 360, if it is not the retransmission-of-message demand flag 1, it will shift to step 390 and communications processing will usually be performed. Moreover, at step 370, when the information signal received last time is compared with the information signal received this time and it is judged that it differs, trouble indication is performed to a drop 10 at step 420, and it progresses to step 350. Although the above is a flow chart explaining a diagnostic function, it explains, processing, i.e., timer processing, when reception of a series of information signals is not performed continuously.

[0028] Even if predetermined time passed, when it progressed to each step in drawing 4, processing does not progress, it progresses to step 210 from step 200, it is judged whether it is under [continuation of communication link] ***** and a flag judges it as under continuation of a communication link by 1, it progresses to step 250 and

returns to the step of drawing 4. When it is judged that judge that the communication link is not carried out, it progresses to step 220, it is judged whether the condition of a flag 0 is continued beyond predetermined time, and it is not continued when a flag is 0, it progresses to step 250 and returns to the step of drawing 4. When it is judged that the condition of a flag 0 is continued beyond predetermined time at step 220, it progresses to step 230, it is judged as the time exaggerated error by poor communication link, and progresses to step 240, and the flag and retransmission-of-message demand flag which show under continuation of a communication link are reset to 0, and it progresses to 250, and returns to the step of drawing 4.

[0029]

[Effect of the Invention] As mentioned above, since according to this invention troubleshooting is automatically carried out when it receives first, there is effectiveness which can be used in comfort.

[Translation done.]

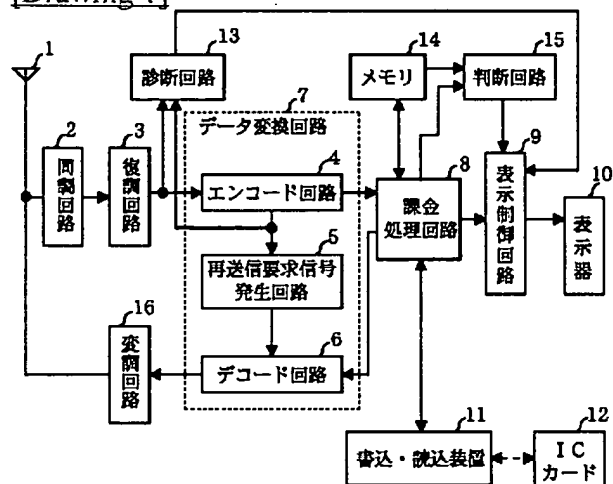
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

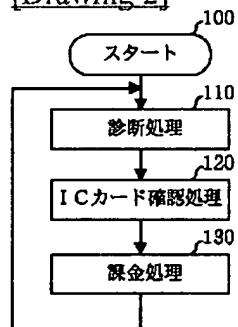
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

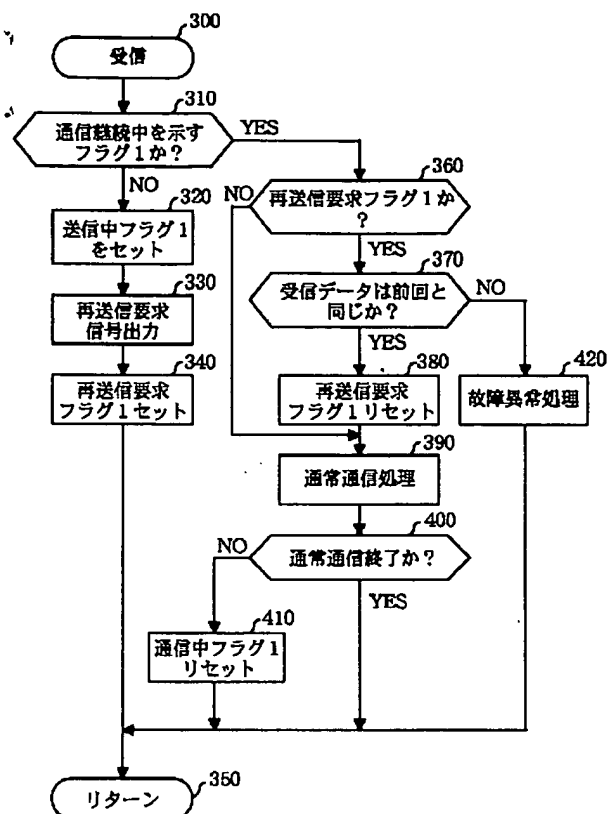
[Drawing 1]



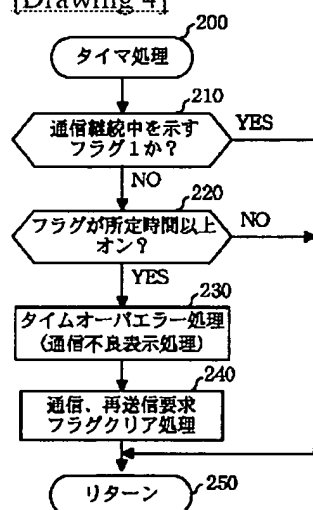
[Drawing 2]



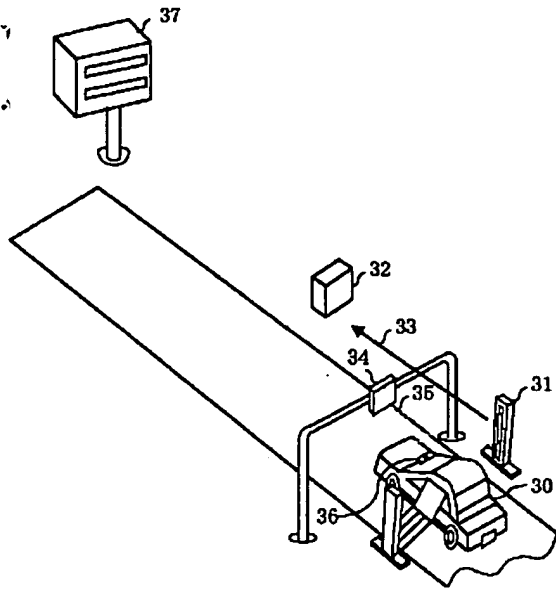
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The transceiver circuit which receives the information signal which performs two-way communication between the tariff accounting systems furnished to the toll station, and is needed for transit of this turnpike, In the electronic display unit which comes to have the tariff processing circuit which performs accounting based on the information signal received in said transceiver circuit to the balance data of said card information read by the card reader writer which reads card information, and this card reader writer The electronic display unit characterized by inserting the data-conversion circuit which transmits a resending demand signal to it to said tariff accounting system through this transceiver circuit when this transceiver circuit receives said information signal first through a non-receive state between said transceiver circuit and a tariff processing circuit.

[Claim 2] Said data-conversion circuit is the electronic display unit according to claim 1 carry out inputting a retransmission-of-message demand signal from the decoder and the retransmission-of-message demand signal generating circuit which outputs a retransmission-of-message demand signal when an information signal is first inputted through a predetermined non-receive state, and this decoder and retransmission-of-message demand signal generating circuit, and supplying a retransmission-of-message demand signal to said transceiver circuit while decoding and outputting the information signal outputted to a tariff processing circuit from said transceiver circuit as the description.

[Translation done.]